

Chips für die Kommunikationstechnik der Zukunft

Prof. Dr. Frank Ellinger erhält den Forschungspreis Technische Kommunikation der Alcatel-Lucent Stiftung für Kommunikationsforschung.

Prof. Dr. Frank Ellinger erhält heute den mit 20.000 Euro dotierten Forschungspreis Technische Kommunikation der Alcatel-Lucent Stiftung. Der Elektrotechniker und Betriebswirtschaftler arbeitet mit seinem Team seit Jahren überaus erfolgreich an der Forschung integrierter Schaltungen für die Kommunikationstechnik der Zukunft. Frank Ellinger leitet die Professur für Schaltungstechnik und Netzwerktheorie an der Fakultät Elektrotechnik und Informationstechnik der Technischen Universität Dresden (TU Dresden).



Prof. Dr.-Ing. Frank Ellinger
Photo: Jürgen Lösel, cfaed.

Die Alcatel-Lucent Stiftung für Kommunikationsforschung begründet die Vergabe des Preises an Frank Ellinger mit seiner hohen wissenschaftlichen Exzellenz und der gleichzeitig umfassenden Anwendungsrelevanz seiner Arbeiten, die unmittelbar am Fokus der Stiftungsausrichtung, nämlich dem besseren Zusammenwirken der Technik mit dem Menschen, ansetzen. Er wird für seine Forschung, die der nachhaltigen Technologieentwicklung mit deutlicher Reduktion des CO₂-Ausstoßes dient, ausgezeichnet.

Das Kuratorium der Alcatel-Lucent Stiftung im Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft zeichnet seit 1980 jährlich herausragende Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus, deren Forschungsarbeit einen wichtigen Beitrag zum Thema „Mensch und Technik in Kommunikationssystemen“ darstellt.

Die Preisverleihung findet um 17:00 Uhr in der Neuen Staatsgalerie in Stuttgart statt. In seiner Festrede wird Peter Friedrich, Minister für Bundesrat, Europa und internationale Angelegenheiten, auf die Herausforderungen des digitalen Wandels in Deutschland eingehen. „Baden-Württemberg hat sehr gute Ausgangsbedingungen, um die Chancen der digitalen Revolution zu nutzen. Wenn wir die digitale Infrastruktur konsequent auf den Stand des 21. Jahrhunderts bringen, eingebettet in einen europäischen Ordnungsrahmen, dann wird der digitale Wandel für Baden-Württemberg zur großen Chance werden, auch in Zukunft unsere wirtschaftliche Spitzenposition zu verteidigen“, so Minister Friedrich. „Deshalb schmieden wir aktuell im Land eine Allianz 4.0 aus Vertretern von Wirtschaft, Wissenschaft und Gewerkschaften, die das Thema in den kleinen und mittleren Unternehmen verankern soll“.

Pionierarbeit auf dem Gebiet der Schaltungstechnik

Die Informations- und Kommunikationstechnik (IKT) ist zentraler Bestandteil unseres alltäglichen Lebens. Integrierte Schaltungen (Chips) sind dabei essenziell, denn sie werden in all den Geräten eingesetzt, die Daten übertragen: Sie stecken z.B. in Smartphones, Laptops und Tablet-PCs. Frank Ellinger hat wissenschaftliche Pionierleistung erbracht, indem er diese Chips schneller, preiswerter, flexibler und ressourcenschonender gestaltete.

Da wir die IKT mittlerweile so vielfältig und breit nutzen, ist auch deren Energieverbrauch – und somit der CO₂-Ausstoß – stark gestiegen. Frank Ellinger arbeitet seit Jahren daran, dieser Entwicklung entgegenzuwirken, und hat sich im Rahmen verschiedener Forschungsprojekte der adaptiven Schaltungstechnik gewidmet. Das Problem dabei: Chips wurden bisher vorwiegend auf maximale Performanz optimiert, die jedoch oft nur für eine kurze Zeit benötigt wird. Chips können sich bisher kaum an den aktuellen Bedarf des Nutzers bzw. die aktuellen Anforderungen des Netzes anpassen. Deswegen ist der Energieverbrauch von

Chips gleichbleibend hoch. Frank Ellinger hat diesbezüglich zusammen mit seinem Team Konzepte entwickelt, die es ermöglichen, dass ein Chip nur so viel Leistung verbraucht wie gerade Performanz benötigt wird. Somit kann der Energieverbrauch der Chips drastisch reduziert werden. Frank Ellinger und sein Team haben dazu bereits ein Patent angemeldet. Falls dieses Konzept weltweit konsequent umgesetzt werden würde, könnten zahlreiche (Atom)Kraftwerke überflüssig werden.

Zu Frank Ellingers Forschungserfolgen zählt ebenso die Kostenreduktion bei der Chipherstellung. Für diese Zielstellung hat er vertikale integrierte Induktivitäten (Spulen) entwickelt. Spulen sind maßgeblich für die Chipfläche. Dabei gilt: Je kleiner, desto besser, weil die Kosten bei der Chipproduktion vor allem von der Fläche abhängig sind. Die Chipfläche ist deswegen von zentraler Bedeutung für chipherstellende Unternehmen, um konkurrenzfähig zu sein.

Frank Ellinger ist zudem einer der internationalen Wegbereiter der sehr schnellen Schaltungstechnik. Er hat bereits vor über zehn Jahren CMOS Chips entwickelt, die bis 100 GHz funktionieren. Zum Vergleich: Aktuelle Systeme haben eine Bandbreite von unter 100 MHz. Sein Forschungsteam stellt immer wieder Weltrekorde auf: Die Forscher haben 200 GHz Schaltungen entworfen, die nur unwesentlich mehr Leistung als herkömmliche Schaltungen bei 2 GHz benötigen, aber etwa die hundertfache Bandbreite bieten. Das Ergebnis ist eine vielfach schnellere Datenübertragung.

Auch die Zuverlässigkeit und Reichweite von drahtlosen Kommunikationssystemen konnten dank seiner Forschungsarbeiten verbessert werden. So hat er wichtige Beiträge geliefert, um Mobilfunksignale gezielter und effizienter in die Luft schicken zu können. So hat er Schaltungen entwickelt, die die Funksignale mit hoher Präzision wie ein Spotlight im Theater in die richtige Richtung schwenken können.

In der Forschungsgruppe von Frank Ellinger und in Kooperation mit der ETH Zürich und der TU Chemnitz wurden Schaltungen entwickelt, die auf mechanisch flexiblen und preiswerten Folien oder sogar Papier produziert werden können. Diese Arbeiten können einmal die Grundlage sein für das sprechende gedruckte Buch und das Pflaster, das Informationen zur Wundheilung funken kann. Auf diesem Gebiet hat Frank Ellinger das DFG-Schwerpunktprogramm FFlexCom initiiert. Frank Ellinger ist zudem der Koordinator des BMBF-Projektes FAST, an dem mehr als 70 Partner – davon die meisten aus der Industrie – beteiligt sind. Ziel dieses Projekts ist Echtzeitfähigkeit; d.h. dass Technik ohne merkbare Zeitverzögerung funktionieren soll. Die Echtzeitfähigkeit wird neue Anwendungen in den Bereichen Sicherheit, automatisiertes Fahren, Medizintechnik, Industrieautomatisierung, Sport und Life-Style ermöglichen.

Zur Person

Der 1972 geborene Prof. Dr. Frank Ellinger ist seit August 2006 Inhaber der Professur für Schaltungstechnik und Netzwerktheorie an der Fakultät Elektrotechnik und Informationstechnik der TU Dresden. Zuvor war er an der ETH Zürich und bei IBM in Rüschlikon tätig. Er war bzw. ist wissenschaftlicher Koordinator zahlreicher EU-, DFG- und BMBF-Projekte.

Infos zur Alcatel-Lucent Stiftung für Kommunikationsforschung: www.stiftungaktuell.de

Weitere Informationen erteilen Ihnen gern:

Prof. Dr. sc. techn. habil. Dipl. Betriebswissenschaften NDS Frank Ellinger, TU Dresden, Professur für Schaltungstechnik und Netzwerktheorie, Tel: 0351/463-38734, E-Mail: frank.ellinger@tu-dresden.de

Prof. Dr. Erich Zielinski, Beauftragter der Alcatel-Lucent Stiftung für Kommunikationsforschung, Tel: 0711/ 821-32218 / 45002, E-Mail: erich.zielinski@stiftungaktuell.de